

## Série d'exercices corrigés

### Chapitre 2 : L'activité réflexe

#### Exercice 1

Recopiez le texte suivant en le complétant :

Le système nerveux de l'homme comprend des centres nerveux :

- ..... logé dans la boîte crânienne
- .....logée dans le canal ..... de la colonne vertébrale. L'ensemble forme l'axe .....

Il comprend également des nerfs :

- ..... paires de nerfs ..... rattachés au cerveau
- ..... paires de nerfs ..... rattachés à la moelle épinière

#### Exercice 2

Donnez quatre caractéristiques morphologiques qui distinguent les axones des dendrites.

#### Exercice 3

Qu'est-ce que la myéline et par quelles cellules est-elle produite ?

#### Exercice 4

Schématisez un neurone localisé :

- au niveau de la moelle épinière
- au niveau d'un nerf rachidien

#### Exercice 5

La figure 1 suivante représente une unité structurale du système nerveux

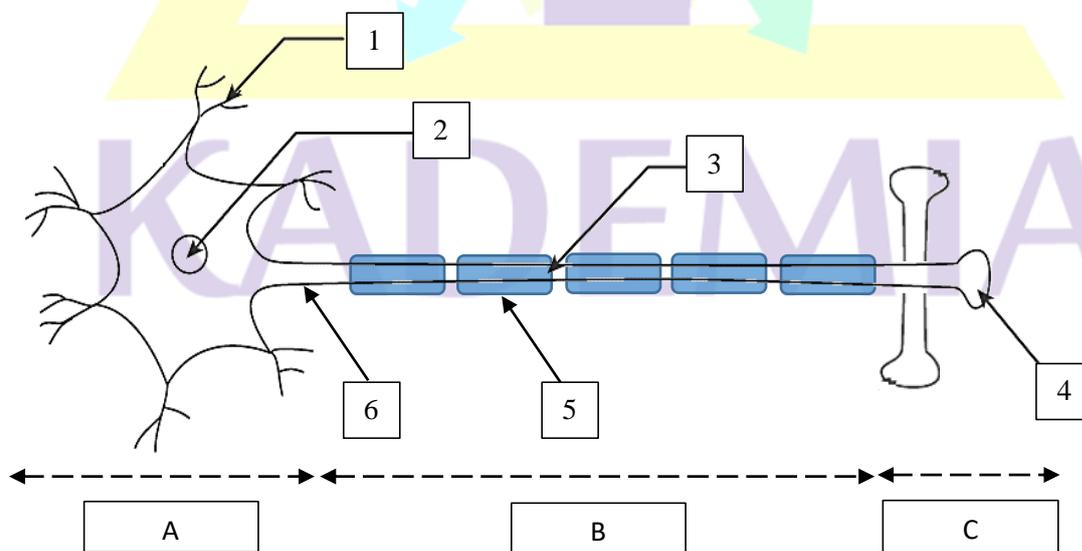
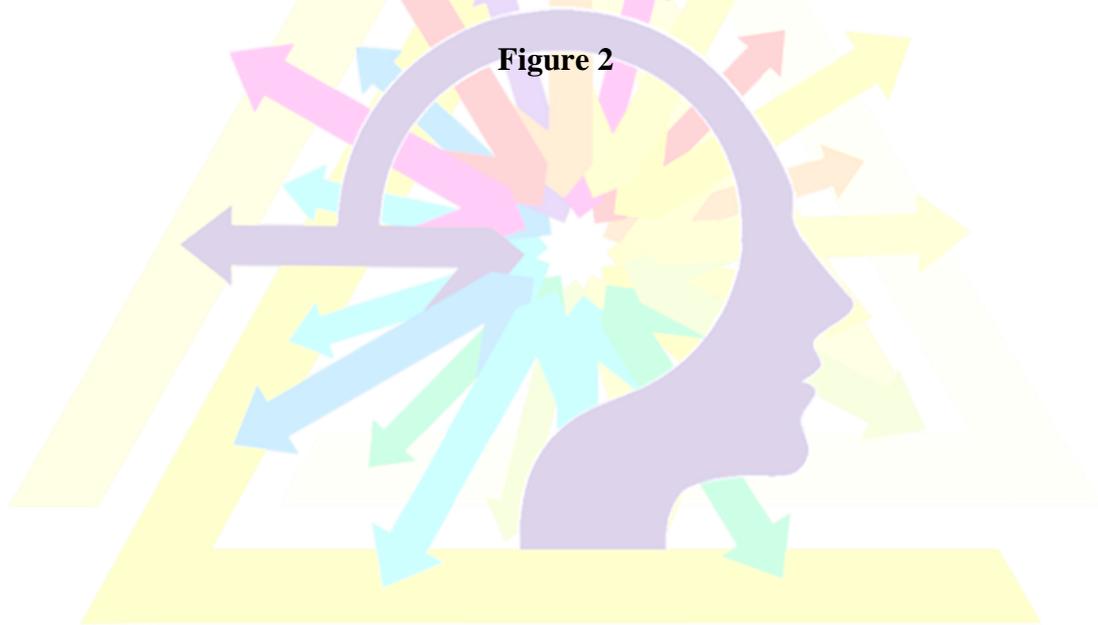
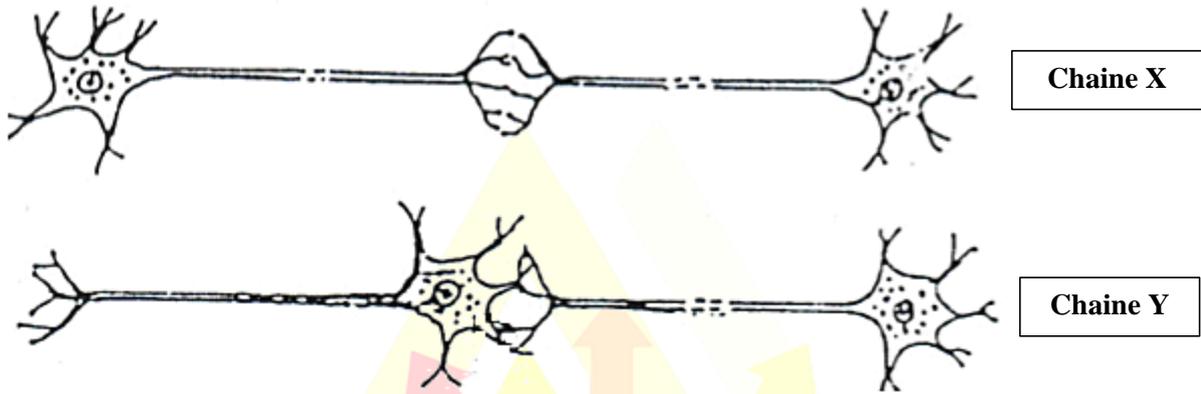


Figure 1

- 1- Identifiez les parties A, B et C et dites dans quelle(s) structure(s) on peut les observer.
- 2- Indiquez la légende correspondant aux numéros (1 à 6) et donnez un titre à la figure 1.
- 3- Expliquez brièvement, comment on a pu mettre en évidence le rapport structural entre les parties A et B.
- 4- La figure 2 représente deux chaînes neuroniques X et Y. Indiquez, en le justifiant, la chaîne neuronique exacte.



# KADEMIA

# Correction

## Exercice 1

Le système nerveux de l'homme comprend des centres nerveux :

- **L'encéphale** logé dans la boîte crânienne
- **La moelle épinière** logée dans le canal **rachidien** de la colonne vertébrale. L'ensemble forme l'axe **cérébral**.

Il comprend également des nerfs :

- **12** paires de nerfs **crâniens** rattachés au cerveau
- **31** paires de nerfs **rachidiens** rattachés à la moelle épinière

## Exercice 2

### LES DENDRITES

- Ce sont des prolongements courts et très ramifiés du corps cellulaire, ils sont généralement très nombreux.
- Elles sont toujours dépourvues de myéline
- Elles ne sont jamais entourées par la gaine des cellules de Schwann.
- Présence de ribosomes et corps de Nissl

### L'AXONE

- C'est un prolongement long et unique du corps cellulaire, il est souvent de longueur considérable.
- Il est parfois pourvu de myéline
- Il est parfois entouré par la gaine des cellules de Schwann.
- Absence de ribosomes et corps de Nissl.

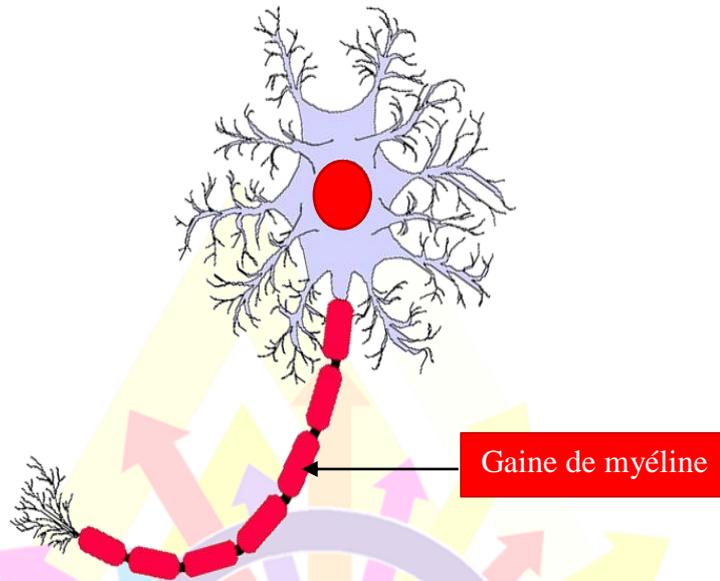
## Exercice 3

La myéline est une membrane (de nature lipidique) isolante et protectrice des fibres nerveuses qui facilite le passage de l'influx nerveux. Elle est produite par les cellules gliales

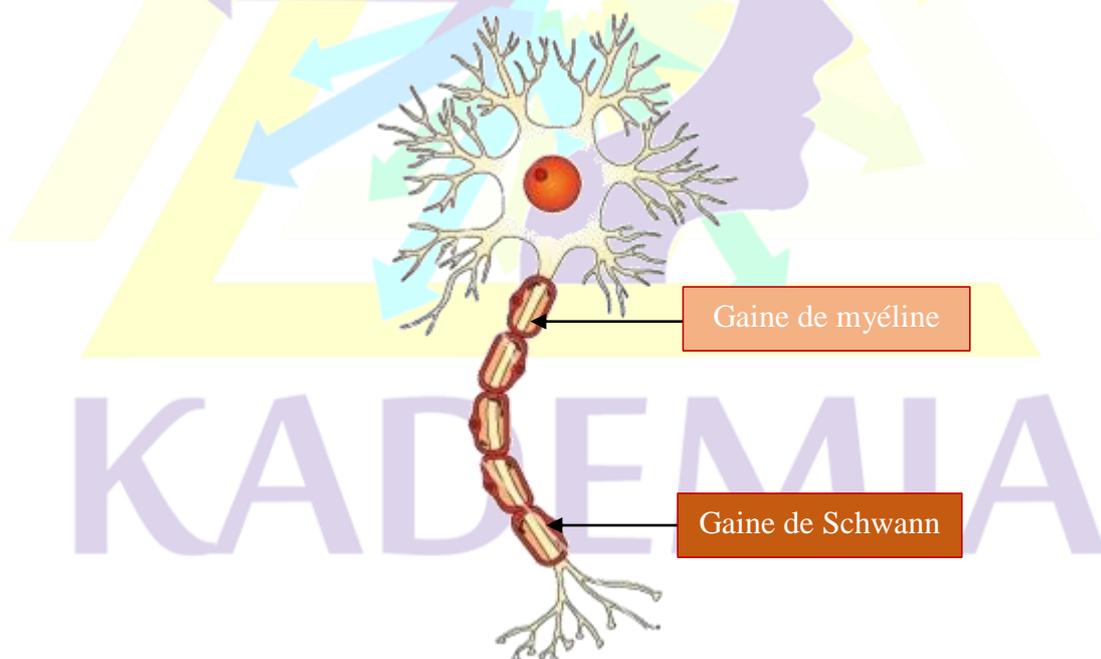
KADEMIA

## Exercice 4

- **La moelle épinière** fait partie du système nerveux central dans lequel l'axone du neurone est entouré d'une gaine de myéline de nature lipidique



- **Les nerfs rachidiens** font partie du système nerveux périphérique dans lequel l'axone du neurone est entouré d'une gaine de myéline de nature lipidique et d'une gaine de Schwann constituée de plusieurs cellules nucléées.



## Exercice 5

1- Partie A : corps cellulaire observable dans la substance grise des centres nerveux

Partie B : axone observable dans la substance blanche

Partie C : arborisation terminale observable dans une synapse

2- Titre du document 1 : un neurone (multipolaire)

Légende : 1/ dendrite

2/ noyau

3/ nœud de Ranvier

4/ bouton terminal

5/ gaine de myéline

6/ axone

3- Les corps cellulaires de la substance grise et les fibres nerveuses de la substance blanche et des nerfs sont des structures nerveuses. Le rapport structural entre elle a été mis en évidence par :

- Expérience de dégénérescence wallérienne : La section d'un nerf rachidien entraîne la dégénérescence de l'axone (ou cylindraxe) et de la gaine de myéline des fibres nerveuses du bout périphérique (éloigné de la moelle épinière), la gaine de Schwann restant intacte. Les fibres nerveuses du bout central restent intactes et repoussent au bout de quelques semaines : l'axone repousse et s'enfile dans la gaine de Schwann qui régénère la gaine de myéline (régénération). On compare cette observation avec la section d'une amibe, organisme unicellulaire, en 2 parties. Le fragment sans noyau dégénère alors que la partie qui porte le noyau régénère la partie manquante. → Le bout central qui régénère est en relation avec le noyau de la cellule ; on peut penser que l'axone est le prolongement cytoplasmique d'une cellule dont le noyau est dans la moelle épinière (corps cellulaire).
- Observation clinique : La poliomyélite est une maladie virale qui entraîne une paralysie de certaines parties du corps (tronc et membres). L'examen histologique montre la destruction des corps cellulaires et au même niveau la dégénérescence de fibres nerveuses.
- Cultures de tissu nerveux : On assiste à la différenciation de cellules nerveuses embryonnaires mises en culture : elles émettent de nombreux prolongements qui se ramifient, les dendrites, l'un des prolongements évolue en un long prolongement qui ne se ramifie qu'à son extrémité, l'axone.

4- La chaîne Y est la chaîne neuronique fonctionnelle (exacte) car elle met en contact l'arborisation terminale du neurone présynaptique avec les dendrites du neurone postsynaptique.